

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES  
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum  
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum  
15. September 2005 (15.09.2005)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer  
**WO 2005/084555 A1**

(51) Internationale Patentklassifikation<sup>7</sup>: **A61B 10/00**

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/DE2005/000370

(22) Internationales Anmeldedatum:  
3. März 2005 (03.03.2005)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:  
10 2004 010 983.4 3. März 2004 (03.03.2004) DE

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme  
von US): **GEORG-AUGUST-UNIVERSITÄT GÖT-  
TINGEN** [DE/DE]; Robert-Koch-Strasse 40, 37075  
Göttingen (DE).

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): **HUSCHMAND, Nia,  
Abdolhamid** [DE/DE]; Nonnenstieg 3, 37075 Göttingen  
(DE). **WEGENER, Reihold** [DE/DE]; Wacholderweg 20,  
37079 Göttingen (DE).

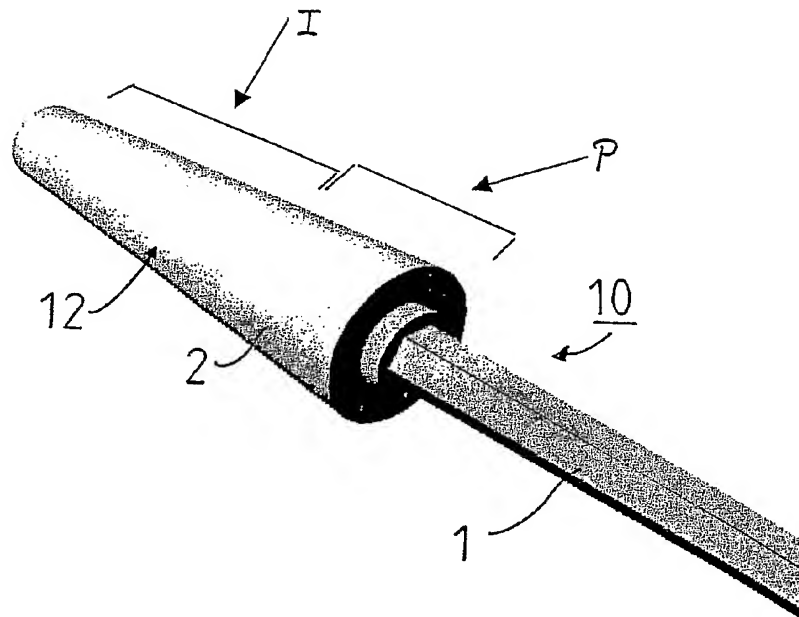
(74) Anwalt: **STORNEBEL, Kai**; c/o Gramm, Lins & Part-  
ner GbR, Theodor-Heuss-Strasse 1, 38122 Braunschweig  
(DE).

(81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für  
jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL,  
AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH,  
CN, CO, CR, CU, CZ, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI,  
GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE,  
KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD,  
MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NI, NO, NZ, OM, PG,  
PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, SY, TJ,

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: DEVICE FOR REMOVING AND SMEARING CELLS

(54) Bezeichnung: VORRICHTUNG ZUR ENTNAHME UND AUSSTRICH VON ZELLEN



(57) Abstract: The invention relates to a device for removing and smearing cells for a cytological examination, comprising a handle whereon a device, which is used to remove cells, is arranged on the front end thereof. The aim of the invention is to provide a device which surmounts the problems of prior art and provides an economical solution for the removal of cells and a reliable solution for smearing on an object carrier. Said aim is achieved by virtue of the fact that the device (2) is embodied as a cone which tapers towards the front, wherein a stabilising device (23) acting upon an elongate extension of the cone is arranged.

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 2005/084555 A1



TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

- (84) **Bestimmungsstaaten** (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

**Erklärungen gemäß Regel 4.17:**

- hinsichtlich der Berechtigung des Anmelders, ein Patent zu beantragen und zu erhalten (Regel 4.17 Ziffer ii) für die folgenden Bestimmungsstaaten AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU,

SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW, ARIPO Patent (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches Patent (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches Patent (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI Patent (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG)

- Erfindererklärung (Regel 4.17 Ziffer iv) nur für US

**Veröffentlicht:**

- mit internationalem Recherchenbericht
- vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche geltenden Frist; Veröffentlichung wird wiederholt, falls Änderungen eintreffen

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.

(57) **Zusammenfassung:** Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zur Entnahme und Ausstrich von Zellen für eine zytologische Untersuchung mit einem Griff, an dessen vorderem Ende eine Einrichtung zur Aufnahme der Zellen angeordnet ist. Aufgabe der Erfindung ist es, eine Vorrichtung bereitzustellen, die die Nachteile des Standes der Technik überwindet und eine preiswerte Lösung für die Zellaufnahme und eine zuverlässige Lösung für den Ausstrich auf einen Objektträger bereitstellt. Diese Aufgabe wird dadurch gelöst, dass die Einrichtung (2) als sich nach vorn verzweigender Konus ausgebildet ist, in dem eine Längserstreckung des Konus wirksame Stabilisierungseinrichtung (23) angeordnet ist.

## Vorrichtung zur Entnahme und Ausstrich von Zellen

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zur Entnahme und Ausstrich von Zellen für eine zytologische Untersuchung mit einem Griff, an dessen vorderem Ende eine Einrichtung zur Aufnahme der Zellen angeordnet ist.

5 Insbesondere ist eine solche Vorrichtung geeignet, Untersuchungen des Gebärmutterhalses vorzunehmen, insbesondere einen Abstrich aufzunehmen.

Aus dem Stand der Technik sind verschiedene Möglichkeiten bekannt, einen Zellabstrich vorzunehmen, insbesondere bei Vorsorgeuntersuchungen für Zervixkarzinome. Eine Möglichkeit zur Aufnahme der Zellen besteht in der Verwendung eines Watteträgers, bei dem an einem Ende eines Holzstabes Watte angeordnet ist. Durch einen Watteträger wird erfahrungsgemäß eine geringe Läsion gesetzt, darüber hinaus wird eine tiefe,

10 endozervikale Zellentnahme ermöglicht. Nachteilig bei der Verwendung eines Watteträgers ist die Tatsache, dass für einen Abstrich zwei Watteträger benötigt werden und dass der Ausstrichdruck in der Regel ungleichmäßig ist. Ein zu starker Ausstrichdruck führt zu erheblichen Zell- und Kerndegenerationen, ein zu geringer Ausstrichdruck führt zu einer zu

15 geringen Zellentnahme.

20

Eine weitere Methode oder Vorrichtung zur Abstrichentnahme besteht in einem Szalay-Spatel, der mit einem Griff ausgebildet ist, an dessen vorderem Ende ein Abschnitt zur endozervikalen Zellaufnahme ausgestattet ist.

Diesem Abschnitt, vom Griff aus gesehen, ist ein Absatz vorgelagert, der die exozervikalen Zellen aufnimmt. Der Szalay-Spatel ermöglicht eine größere Zellausbeute gegenüber dem Watteträger sowie eine gleichzeitige Entnahme und Ausstrich endozervikaler und ektozervikaler Zellen. Nachteilig ist jedoch, dass eine tiefe, endozervikale Entnahme nicht immer möglich ist und bei schräggestellter Zervix der hintere Teil der Zervix nicht sicher zu erfassen ist. Darüber hinaus besteht das Risiko der Verletzung der Zervixoberfläche.

- 10 Der sogenannte „Cytobrush“ besteht aus einem Griff mit am vorderen Ende angeordneter Bürste, mit der auch bei einem engen Zervikalkanal die Entnahme der Zellen bei einer hohen Ausbeute gelingt. Nachteilig daran ist die Gefahr, dass vitale Drüsenzellen aus ihrem Verband gerissen werden, wodurch Fehlinterpretationen möglich werden. Darüber hinaus kann
- 15 eine Blutung verursacht werden, was zu einer eingeschränkten Beurteilbarkeit der entnommenen Zellen führt.

Schließlich existiert der sogenannte „Zervexbrush“, bei der an dem vorderen Ende eines Griffes der Zervixkontur angepasste Bürstenelemente angeordnet sind, mit denen gleichzeitig endo- und ektozervikale Zellen entnommen werden können. Nach der Entnahme wird der Bürstenkopf in das Labor geschickt, wo die weitere Aufarbeitung und der Ausstrich auf einen Objektträger erfolgt. Diese Vorrichtung ist sehr teuer und als Ausstrichinstrument ungeeignet.

25

Aus der DE 21 35 477A1 ist ein cytologischer Probenentnehmer bekannt, bei dem auf einer an einem Griff befestigten Platte ein Schaumstoffkegel aus Polyurethanschaum aufgeklebt ist. Beim Einführen des Kollektorteiles wird der Kegel zusammengepresst, was eine Probenentnahme im hinteren Zervixkanal verhindert. Ebenfalls tritt eine Verformung des Kegels bei dem Abrollen auf dem Objektträger auf, was ein kontrolliertes und gleichmäßi-

30

ges Auftragen der Zellen auf den Objektträger verhindert und somit das Risiko eines falschen Befundes bei der Auswertung der Zellen erhöht bzw. eine Auswertung nicht ermöglicht. Ebenso ist eine Zuordnung der Zellen zu einem Entnahmeort innerhalb des Zervixkanales nicht möglich. Die  
5 Vorrichtung ist ungeeignet und unbrauchbar für einen zervikalen Ausstrich.

Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, eine Vorrichtung bereitzustellen, die die Nachteile des Standes der Technik überwindet und eine  
10 preiswerte Lösung für eine exakte Zellaufnahme und eine zuverlässige Lösung für den Ausstrich auf einen Objektträger bereitstellt.

Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe durch eine Vorrichtung mit den Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst, nämlich, indem die Einrichtung als ein  
15 sich nach vorne verjüngender Konus ausgebildet ist, der sich dem Zervikalkanal und der Portio anpasst und bei der Zellentnahme sowohl intrazervikale Zellen als auch Zellen der Portiooberfläche abstreicht. Bei der Probenentnahme ist die Durchführung einer Drehbewegung erforderlich, da bei der gynäkologischen Anwendung räumlich beengte Verhältnisse  
20 herrschen; insbesondere sind die möglichen Freiheitsgrade für die Probenentnahme limitiert. Die Drehbarkeit ist aufgrund des minimalen Raumangebotes im Arbeitsbereich notwendig, um eine optimale Zellentnahme zu garantieren. Durch die Anordnung einer Stabilisierung innerhalb der Einrichtung ist eine präzise Zellentnahme bei gleichzeitiger Gewährleistung einer räumlichen Zuordbarkeit der ausgestrichenen Zellen auf dem  
25 Objektträger gegeben, da es weder bei der Zellentnahme noch bei dem Ausstrich zu einer nennenswerten Längendeformation der Entnahmeeinrichtung kommt.

30 Eine Weiterbildung der Erfindung sieht vor, dass die Einrichtung zur Aufnahme der Zellen relativ zu dem Griff drehbar angeordnet ist. Dadurch

wird ermöglicht, dass eine schonende Zellaufnahme an der zu untersuchenden Stelle stattfindet, gleichzeitig werden die Zellen durch das Abrollen der Einrichtung zur Aufnahme der Zellen auf einem Objektträger gleichmäßig auf diesem abgelegt, wodurch sich eine gleichmäßige und unverfälschte Begutachtung der aufgenommenen Zellen ermöglichen lässt. Es entfällt das Erfordernis, dass der Griff mitgedreht werden muss, was zu Verschmierungen bei ungenauer Durchführung führt.

Zudem ist vorgesehen, dass an der Außenseite der Einrichtung zur Aufnahme der Zellen eine Schaumstoffschicht angeordnet ist, auf der sich eine hohe Ausbeute an Zellen anlagern kann. Als optimaler Schaumstoff wurde bei Versuchen ein Material aus Polyurethanschaum mit einer Rohdichte von  $24\text{kg/m}^3$ , einer Zugfestigkeit von mehr als 110 KPa, einer Bruchdehnung von mehr als 120%, einer Stauchhärte bei 40% Verformung von 4,0 KPa, einer Druckverformung von weniger als 10% und einer Porenzahl von 30 bis 38 ppi (Poren pro Inch) ermittelt. Durch den Schaumstoff wird gleichzeitig die Gefahr einer Verletzung der untersuchten Stelle, üblicherweise ein schleimhautbehaftetes Gewebe, vermieden. Mit Vorteil besteht die Einrichtung bzw. der Konus vollständig aus Kunststoff, was eine größere Verformbarkeit des Konus bewirkt, wodurch sich die Einrichtung sehr gut an den Zervikalkanal und der Portio anpassen kann. Gleichzeitig werden intrazervikale Zellen und Zellen der Portiooberfläche abgestrichen. Aus experimentellen Untersuchungen hat sich gezeigt, dass die optimalen Abmessungen des Schaumstoffkegels bei einer Länge von ungefähr 21mm bis 23 mm, einem Konusgrunddurchmesser von ca. 14mm bis 16mm und einem Konuswinkel von ungefähr  $25^\circ$  liegen. Der Konus kann leicht bogenförmig ausgebildet sein. Damit konnten die besten Werte bei der Zellentnahme und beim Übertragen auf einen Objektträger erzielt werden.

Vorteilhafterweise ist die Einrichtung zur Aufnahme der Zellen als eine Kappe ausgebildet, die auf einem Träger angeordnet oder befestigt ist, so dass die Kappe aus einem zellaufnehmenden oder zelltragenden Stoff einfach hergestellt werden kann. Die Kappe wird aus Polyurethanschaum  
5 gemäß der oben genannten Werte oder aus ähnlichen Materialien mit ähnlichen Werten oder Eigenschaften hergestellt. Der Träger als solcher wird getrennt hergestellt, wobei die Kappe auf den Träger aufgesteckt oder aufgeklebt werden kann. Bevorzugt wird die Kappe auf eine Spitze am vorderen Ende aufgesteckt, die auch zur Stabilisierung des Schaumstoffes  
10 dient.

Um ein Abrollen des Konus bzw. der Einrichtung auf einem Objektträger nicht zu behindern und eine mögliche Läsion der Probenentnahmestelle durch eine scharfe oder feste Kante an dem proximalen Teil des Trägers  
15 zu vermeiden, weist der Träger eine Grundfläche auf, deren Durchmesser kleiner als der Durchmesser der Grundfläche der Einrichtung zur Aufnahme der Zellen bzw. kleiner als der Durchmesser der Konusgrundfläche ist. Der zellaufnehmende oder zelltragende Stoff, insbesondere Schaumstoff, umschließt dabei zumindest den Rand der Konusgrundfläche, einerseits  
20 um die Probenentnahmestelle vor Verletzungen zu schützen, andererseits um eine möglichst vollständige und gleichmäßige Zellentnahme zu gewährleisten. Der den Rand der Grundfläche umgebende Stoff oder Schaumstoff wird bei der Zellentnahme komprimiert und begrenzt und vergleichmäßig dadurch die auf das Gewebe ausgeübte Belastung.

25 Durch die drehbare Ausbildung ist es zudem möglich, auf einfache Art und Weise einen gleichmäßigen Ausstrich in zwei getrennte Streifen auf dem Objektträger zu erhalten, mit getrennten Bereichen für intrazervikale Zellen und Zellen der Portiooberfläche.

30

- Insbesondere zu Zwecken der Zellaufnahme ist es vorgesehen, dass eine Verriegelungseinrichtung zur drehfesten Lagerung des Konus bzw. der Einrichtung an dem Griff vorgesehen ist. Die Entnahmeeinrichtung kann dadurch leicht um 360° gedreht werden, um Zellen aufzunehmen, wenn
- 5 die Verriegelungseinrichtung aktiviert ist. Vorteilhafterweise ist die Verriegelungseinrichtung als ein entlang der Griff längserstreckung verschiebbares Formschlusselement ausgebildet, das in der Verriegelungsstellung in zumindest eine korrespondierend ausgebildete Aussparung eingreift.
- 10 Das Formschlusselement ist beispielsweise als Abflachung, Absatz, Vorsprung oder eine Verzahnung, vorzugsweise als eine Verzahnung im Sägezahnprofil ausgebildet, wobei die Formschlusselemente in entsprechende Vorsprünge, Ausnehmungen oder korrespondierend ausgebildete Verzahnungen eingreifen. Für den Fall einer Ausgestaltung der Form-
- 15 schlusselemente als ein Sägezahnprofil kann durch die Stellung der Zähne eine Verriegelungsrichtung in eine Drehrichtung ermöglicht werden, in eine andere Drehrichtung kann die freie Drehbarkeit gewährleistet sein, um die Zellen auf einem Objektträger abzurollen.
- 20 Insbesondere bei einer Zellentnahme im Zusammenhang mit der Zervikalkarzinom-Früherkennung wird eine Kraft in Griff längserstreckung bei der Zellentnahme aufgebracht. Wenn ein Federelement das Formschlusselement in Entriegelungsrichtung belastet, ist eine freie Drehbarkeit der Einrichtung oder des Konus relativ zu dem Griff grundsätzlich gewährleistet,
- 25 erst bei Aufbringung einer in Axialrichtung wirkenden Kraft greifen die Formschlusselemente in die korrespondierenden Aussparungen ein und verriegeln die Einrichtung drehfest, so dass bei einer Drehung die Einrichtung zusammen mit dem Griff bewegt wird. Über das Federelement kann auch diejenige Kraft eingestellt werden, mit der die Einrichtung gegen den
- 30 Zervikalkanal oder die Portio gedrückt wird.



5    Sofern die Einrichtung aus einem Träger mit darauf angeordneter Schaumstoffkappe besteht, ist der Träger relativ zu dem Griff in einer Weiterbildung drehbar gelagert und weist entweder ein Formschlusselement oder eine Aussparung auf, um eine Verriegelung des Trägers relativ zu dem Griff zu bewirken.

10    Aus Gründen der besseren Handhabbarkeit kann der Griff zumindest teilweise einen eckigen Querschnitt oder einen runden Querschnitt mit einer strukturierten Oberfläche aufweisen, damit der Griff und die Einrichtung zur Aufnahme der Zellen besser und leichter gedreht werden können. In Verbindung mit der konischen und damit rotationssymmetrischen Einrichtung zur Zellentnahme stellt ein kantiger Griff, insbesondere in der Ausgestaltung als ein kantiger Stab eine besonders preiswerte und gut handhabbare Lösung dar, mit der sehr gut die Zellentnahme und der Abstrich  
15    durchgeführt werden kann. Der kantige Stab ermöglicht oder erleichtert das Aufbringen des notwendigen Drehmomentes bei der drehenden Zellentnahme im Zervikalkanal. Das für die Drehung notwendige Drehmoment ist aufgrund der vollständigen Umschließung der Entnahmeeinrichtung durch den Zervikalkanal recht hoch. Da eine drehende Bewegung erfolgen  
20    muß, um eine gute Probenentnahme zu gewährleisten, ist die kantige Ausbildung des Griffes oder Stabes wichtig.

25    Aus Gründen der Stabilität und zur Optimierung der zu erzielenden Ergebnisse bei der Probenentnahme und beim Abstreichen auf einem Objektträger hat sich eine in den Schaumstoff hineinragende Spitze, die über den Träger beziehungsweise eine Grund- oder Andruckplatte als vorteilhaft erwiesen. Die Spitze stabilisiert der Schaumstoff in Längsrichtung bei der Einführung in die Zervix und während des Entnahmevorganges. Damit wird eine gleichmäßige und optimale Zellentnahme sowohl am Rand der  
30    Zervix als auch im Zervixkanal ermöglicht. Ebenso stabilisiert die Spitze den Schaumstoff in Querrichtung beim Abrollen auf einem Objektträger,

wodurch ein gleichmäßiges und kontrolliertes Auftragen der Zellen ermöglicht wird und dadurch eine optimale Verteilung der Zellen auf dem Objektträger gewährleistet wird, was zu einer wesentlichen Verbesserung in der Auswertung der Zellen führt.

Nachfolgend werden Ausführungsbeispiele der Erfindung anhand der beigefügten Figuren näher erläutert. Es zeigen:

- |    |  |  |
|----|--|--|
| 5  | Figur 1-   | eine erste Variante der Erfindung in perspektivischer Ansicht;                                   |
|    | Figur 2-   | eine zweite Variante der Erfindung in Verriegelungs- und Entriegelungsstellung;                  |
| 10 | Figur 3 -  | eine dritte Variante der Erfindung mit ihren Komponenten und fertig montiert;                    |
| 15 | Figuren 4a – 4b -  | vergrößerte Darstellungen der Variante nach Figur 3 in Verriegelungs- und Entriegelungsstellung; |
|    | Figur 5 -  | ein Anwendungsbeispiel der Vorrichtung gemäß Figur 4;  |
| 20 | Figuren 6a und 6b -  | Einzelteildarstellung und geschnittene Darstellung einer vierten Variante der Erfindung;         |
| 25 | Figuren 7a und 7b -  | eine montierte Vorrichtung gemäß den Figuren 6a und 6b in Teilschnittdarstellung;                |
|    | Figuren 8a – 8e -  | eine weitere Variante der Vorrichtung;   |
|    | Figuren 9a - 9c -  | ein Ausführungsbeispiel mit Detailansichten.   |
| 30 | Figur 1 zeigt eine Vorrichtung 10 zur Entnahme und Ausstrich von Zellen für eine zytologische Untersuchung mit einem kantigen, vorliegend im |  |

Querschnitt sechseckigen Griff 1 und einer sich konisch nach vorn verjüngenden Einrichtung 2 zur Aufnahme von Zellen. Die Einrichtung 2 weist an ihrer Außenseite 12 eine Schaumstoffschicht auf, an der sich Zellen bei einer Zellentnahme, insbesondere bei einer Zervikalkarzinom-  
5 Früherkennung anlagern. In dem vorderen Bereich I werden die endozervikalen Zellen aufgenommen, in dem Griff 1 zugewandten Abschnitt P der Einrichtung 2 werden die Zellen der Portiooberfläche aufgenommen. Die Zellentnahme erfolgt aufgrund der elastischen Schaumstoffschicht gewebeschonend und im Vergleich zu Kunststoffbürsten mit einer höheren Zell-  
10 ausbeute.

In der Figur 2 ist eine Variante und Weiterbildung der erfindungsgemäßen Vorrichtung 10 dargestellt, mit einem Griff 1, in dem ein Träger 3 in Gestalt eines Kunststoffstabes drehbar und in Richtung der Längserstreckung 5  
15 des Griffes 1 verschiebbar gelagert ist. An dem vorderen Ende des Trägers 3 ist eine konische Schaumstoffkappe 2 aufgesteckt. In dem Griff 1 ist eine Ausnehmung 6 ausgebildet, in die eine korrespondierende Verriegelungseinrichtung 4 in Gestalt eines Absatzes eingreifen kann. An dem vorderen Griffende ist eine Andruckplatte 7 angeordnet, um die Schaumstoffkappe abzustützen. In der linken Darstellung der Figur 2 ist die Vorrichtung 10 in Entriegelungsstellung gezeigt, das heißt, dass die Schaumstoffkappe 2 zusammen mit dem Träger 3 um die Längserstreckung 5 des Griffes 1 drehbar ist, wie durch den Pfeil angedeutet. In dieser Entriegelungsstellung kann der Konus 2 leicht auf einem Objektträger abgerollt  
20 werden, wodurch sich ein einfacher und gleichmäßiger Ausstrich erhalten lässt. In der rechten Darstellung der Figur 2 ist die Vorrichtung 10 in Verriegelungsstellung dargestellt, das heißt, dass der Griff 1 als äußere Hülle in Richtung auf die Schaumstoffkappe 2 geschoben ist. Das Formschlusselement 4 greift formschlüssig in die Aussparung 6 des Griffes 1 ein und  
25 ermöglicht so durch Drehen des Griffes 1 eine Drehung der Schaumstoff-

30

kappe 2. Dadurch können Zellen im Gebärmutterhals oder an einem anderen Ort, an dem eine Zellentnahme stattfinden soll, aufgenommen werden.

In der Figur 3 ist eine weitere Variante der Erfindung gezeigt, bei der an dem Griff 1 keine Abdruckplatte 7 angeordnet ist. In der Einzelteilzeichnung ist zu erkennen, dass der Träger 3 aus einem langen Stab, vorzugsweise Kunststoffstab besteht, der im vorderen Bereich zwei Formschlusselemente 4 trägt. Diese Formschlusselemente 4 dienen einerseits der drehfesten Verriegelung des Trägers 3 innerhalb des Griffes 1, andererseits als ein Anschlag für die Schaumstoffkappe 2. In dem Griff 1 sind Ausnehmungen 6 in Gestalt von Schlitzern ausgearbeitet, in die die Formschlusselemente 4 des Trägers 3 eingreifen können.

In den Figuren 4a und 4b ist die Variante gemäß der Figur 3 vergrößert dargestellt. In der Figur 4a ist die Vorrichtung in Verriegelungsstellung gezeigt, das heißt, dass die Formschlusselemente 4 des Trägers 3 in die Ausnehmungen 6 des Griffes 1 eingreifen. In dieser Stellung ist eine drehende Zellentnahme möglich. In der Figur 4b ist die Vorrichtung 10 in Entriegelungsstellung gezeigt, in der sehr präzise und einfach ein Ausstrich auf einem Objektträger erfolgen kann.

In der Figur 5 ist angedeutet, wie ein Ausstrich der aufgenommenen Zellen auf einem Objektträger 20 erfolgen kann, nämlich indem die Vorrichtung 10 auf der Oberfläche des Objektträgers 20 entlang geführt wird. Dadurch ist es möglich, dass die endozervikalen Zellen des vorderen Bereiches I des Schaumstoffkonus 2 getrennt von den Zellen der Portiooberfläche P auf dem Objektträger 20 abgelegt werden. Neben der gleichmäßigen und schonenden sowie schnellen Aufbringung der Zellen auf den Objektträger 20 ist durch die präzise Zuordnung der verschiedenen Herkunftsbereiche eine präzise Diagnostik möglich.

In den Figuren 6a und 6b ist eine Variante der Erfindung dargestellt, bei der der Griff 1 im wesentlichen rund ausgebildet ist und an dem vorderen Ende einen Absatz 13 aufweist, an den sich eine Verdickung 14 anschließt, an der Formschlusselemente in Gestalt von Absätzen 4 angeordnet sind. Auf den Griff 1 wird ein Träger 3 aufgesteckt, der eine vordere Abschlussplatte 31 aufweist. Auf diese Abschlussplatte 31 wird der Schaumstoffkonus 2 aufgesetzt oder aufgeklebt, wobei vorliegend der Schaumstoffkonus 2 vollständig aus Schaumstoff besteht. Alternativ könnte ein Kern aus einem anderen Material von einer Schaumstoffschicht überzogen sein.

In der rechten Figur 6b ist der Träger 3 und die Schaumstoffkappe 2 in Schnittdarstellung gezeigt. Die Schaumstoffkappe ist konisch ausgebildet und besteht aus Schaumstoff, der Träger 3 weist eine Ausnehmung 6 zur Aufnahme des Formschlusselementes 4 am vorderen Ende des Griffes 1 auf. Die Ausnehmung 6 ist als ein korrespondierend ausgebildeter Schlitz 6 ausgebildet. Innerhalb des Trägers 3 sind Vorsprünge 33 oder eine umlaufende Rippe ausgebildet, die in den Absatz 13 des Griffes 1 eingreifen und so ein Abziehen des Trägers 3 von dem Griff 1 erschweren oder unmöglich machen.

Die Funktionsweise der Vorrichtung ist in den Figuren 7a, 7b gezeigt, in denen die Bauteile der Figuren 6a und 6b montiert dargestellt sind. In der Figur 7a ist der Schaumstoffkonus 2 auf der Abschlussplatte 31 montiert, vorzugsweise festgeklebt, wobei der Durchmesser der Abschlussplatte 31 kleiner als der Durchmesser der Grundfläche 11 des Konus 2 ist. In der Figur 7b ist die Vorrichtung 10 in einer Entriegelungsstellung dargestellt, in der sich sowohl der Konus 2 als auch der Träger 3 frei um den Griff 1 drehen können, da die Formschlusselemente 4 nicht in die Ausnehmung 6 des Trägers 3 eingreifen. Um diesen Zustand aufrecht zu erhalten, kann innerhalb der Ausnehmung 6 eine Feder angeordnet sein, die den Träger

3 von dem Griff 1 wegdrückt. Bei Einführen des Konus 2 in einen Körper-  
hohlraum wird die nicht dargestellte Feder zusammengedrückt und eine  
Verriegelung bewirkt, so dass eine Drehung des Konus 2 durch die Dre-  
hung des Griffes 1 stattfinden kann. In der Figur 7b ist die Vorrichtung 10  
5 in Verriegelungsstellung dargestellt. In der Figur 7 ist zu sehen, dass  
durch den Vorsprung 33, der in den Absatz 13 eingreift, eine Festlegung  
des Trägers 3 an dem Griff 1 erfolgt.

Eine alternative Ausgestaltung des Trägers 3 ist in der Figur 8 dargestellt,  
10 wobei in der Figur 8a eine Teilschnittdarstellung in Verriegelungsstellung  
und in der Figur 8b eine Teilschnittdarstellung in Entriegelungsstellung  
dargestellt ist. Der Träger 3 ist dabei mit einem kappenförmigen Fortsatz  
23 ausgestattet, in dem die Ausnehmung 6 sowie der Vorsprung 33 ange-  
ordnet sind. Der Schaumstoffkonus 2 ist nicht massiv oder vollständig aus  
15 Schaumstoff ausgebildet, sondern stellt einen Schaumstoffüberzug dar.  
Die Funktionsweise entspricht ansonsten denen der in der Figur 7  
beschriebenen Variante.

Um die Griffigkeit und die Drehbarkeit der Vorrichtung 10 zu erhöhen, ist  
20 der Griff 1 eckig, vorzugsweise sechs- oder achteckig ausgebildet. Durch  
die Ausbildung eines Trägers 3 mit einer Trägerplatte 31 muss eine Arre-  
tierung nicht mehr innerhalb des Schaumstoffes selbst lokalisiert sein, was  
die Herstellung erleichtert, da die mechanischen Elemente durch Urfor-  
men, insbesondere Spritzgussformen, hergestellt werden können. Beim  
25 Ausstreichen der Zellen wird, wie vorstehend beschrieben, die Verriege-  
lung gelöst und ein Abrollen der Schaumstoffkappe 2 auf einem Objektträ-  
ger 20 ermöglicht. Durch die Verformbarkeit der Schaumstoffkappe 2 kann  
eine Zellentnahme an der Portiooberfläche und dem Zervikalkanal in ei-  
nem Arbeitsgang erreicht werden. Die Oberfläche der Schaumstoff- oder  
30 Kunststoffkappe 2 weist feine Poren auf, die eine schonende Zellentnah-  
me bei gleichzeitiger hoher Zellausbeute ermöglicht.

Die Figur 9a zeigt eine einstückig ausgebildete Vorrichtung 10 zur Entnahme und Ausstrich von Zellen mit einem Griff 1, an dem ein Träger 3 mit einer Abdruck- oder Grundplatte 7 angeordnet ist. Nicht dargestellt ist die

5 konische, rotationssymmetrische Schaumstoffkappe, die auf einen kappenartigen Fortsatz 23 aufgesteckt wird. Der Fortsatz 23 dient zur Stabilisierung der Schaumstoffkappe und verhindert ein Zusammendrücken beim Einführen der Vorrichtung 10 in den Zervikalkanal. Dadurch wird es ermöglicht, eine Zellentnahme über die gesamte Außenfläche der

10 Schaumstoffkappe zu erreichen und die gesamte Länge des Zervikalkanals zu erfassen.

Innerhalb des Griffes 1 ist eine Sollbruchstelle 9 ausgebildet, an der der obere Teil der Vorrichtung 10, der als Träger 3 dient, abgeknickt und ver-

15 packt zu einem Labor gesendet werden kann. Die Gesamtlänge 91 des Griffes 1 beträgt ungefähr den zehnfachen Wert der Länge des Absatzes 94, an dem der vordere Teil der Vorrichtung 10 mit dem Fortsatz 23 und der Grundplatte 7 angeordnet sind. Eine handhabbare Größe für die Gesamtlänge 91 des Griffes 1 beträgt ungefähr 200 mm, der Griffdurchmesser 95 liegt zwischen 3 mm und 7 mm, vorzugsweise 4 mm.

20

Die Grundfläche 7 an dem Träger 3 ist in der Ausführungsform gemäß der Figuren 9a und 9b konisch ausgebildet und erweitert sich nach einem Absatz 391, der im Durchmesser um 50 % größer als der Griffdurchmesser

25 ist, in einem Winkel  $\beta$  von 45° bis zum gewünschten Grundplattendurchmesser 93, der in einem Ausführungsbeispiel ungefähr einen Durchmesser von 10 mm aufweist. Ein Rand 934 vergrößert die Anlagefläche der Schaumstoffkappe 2, die in der Figur 9c dargestellt ist und vermindert aufgrund der erhöhten Fläche die Verletzungsgefahr bei der Probenentnahme.

30



Der sich von der Grundfläche 7 in Längserstreckung des Griffes 1 weiter erstreckende Fortsatz 23 weist eine Länge 923 auf, die der Länge des Absatzes 931 entspricht. Der Durchmesser 933 am Ursprung des Fortsatzes 23 beträgt beispielsweise 2,5 mm, während der Spitzendurchmesser 924  
5 kleiner ist und ungefähr 1,4 mm bis 1,5 mm beträgt. Der Fortsatz 23 verjüngt sich nach vorne in einem Winkel  $\alpha$  von ungefähr 3°.

Die in der Figur 9c dargestellte Schaumstoffkappe 2 ist in ihrer Längserstreckung 92 größer als die Länge 923 des Fortsatzes 23, vorzugsweise  
10 um ungefähr 10% länger. Der Grunddurchmesser 921 der Schaumstoffkappe 2 ist größer als der Durchmesser 93 der Grundfläche 7, vorzugsweise um 50% größer. Die Schaumstoffkappe 2 kann sich auch über den Rand 934 hinaus in Richtung Griff 1 erstrecken, um das Verletzungsrisiko durch die Grundplatte 7 zu verringern. Die Schaumstoffkappe 2 kann auf  
15 den Fortsatz 23 aufgesteckt oder aufgeklebt werden. Durch den Fortsatz 23, der in die Schaumstoffkappe 2 hinein ragt, kann ein funktionswesentliches Einführen der Schaumstoffkappe 2 in den Zervixkanal sichergestellt werden, ohne dass eine axiale Verformung der Schaumstoffkappe 2 auftritt. Die Grundplatte 7 unterstützt die Schaumstoffkappe 2 und trägt zu  
20 einer Stabilisierung der Schaumstoffkappe 2 bei Entnahme bei.

Der Griff 1 kann eckig ausgebildet sein, während die Schaumstoffkappe 2 rotationssymmetrisch, vorliegend konisch ausgeführt ist.

### Patentansprüche

- 5 1. Vorrichtung zur Entnahme und Ausstrich von Zellen für eine zytologische Untersuchung mit einem Griff, an dessen vorderem Ende eine Einrichtung zur Aufnahme der Zellen angeordnet ist, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Einrichtung (2) als sich nach vorn verjüngender Konus ausgebildet ist, in dem eine in Längserstreckung des Konus wirksame Stabilisierungseinrichtung (23) angeordnet ist.
- 10 2. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet** die Einrichtung (2) relativ zu dem Griff (1) drehbar angeordnet ist.
- 15 3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Einrichtung (2) an ihrer Außenseite (12) eine Schaumstoffschicht aufweist
- 20 4. Vorrichtung nach einem der voranstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Einrichtung (2) aus Schaumstoff besteht.
5. Vorrichtung nach einem der voranstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Einrichtung (2) als eine Kappe ausgebildet ist, die auf einem Träger (3) angeordnet oder befestigt ist.
- 25 6. Vorrichtung nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Träger (3) eine Grundfläche (31) aufweist, deren Durchmesser kleiner als der Durchmesser der Grundfläche (11) der Einrichtung (2) ist.
- 30 7. Vorrichtung nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Träger (3) eine Grundfläche (31) mit einem Durchmesser von 9mm

bis 11mm, bevorzugt 10mm und der Durchmesser der Einrichtung (2) 12mm bis 18mm, bevorzugt 15mm beträgt.

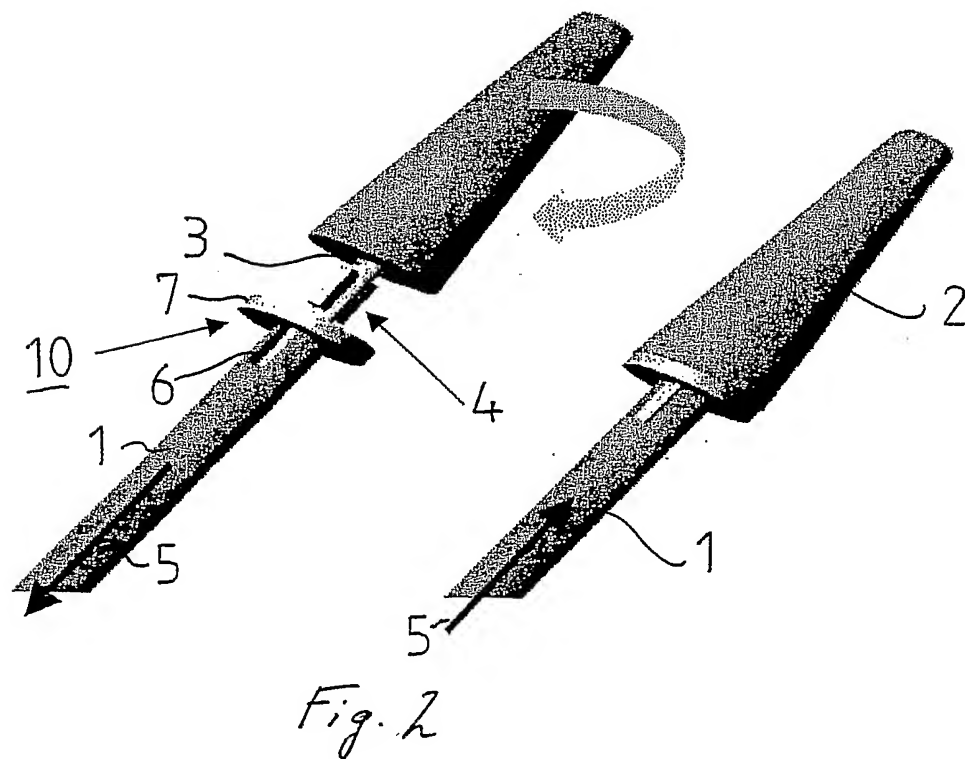
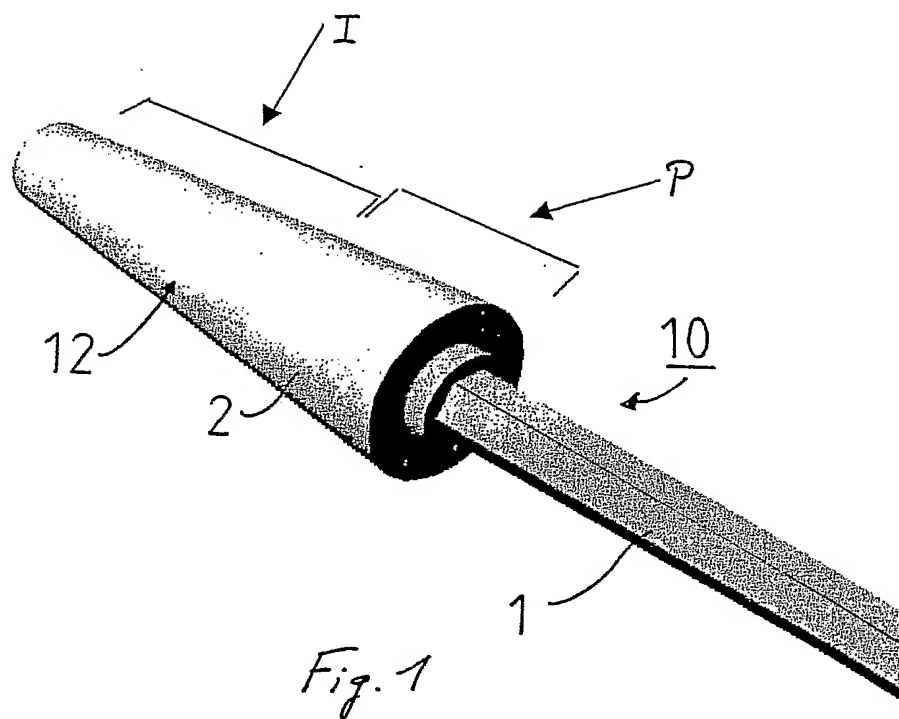
- 5 8. Vorrichtung nach einem der voranstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass eine Verriegelungseinrichtung (4) zur drehfesten Lagerung der Einrichtung (2) an dem Griff (1) vorgesehen ist.
- 10 9. Vorrichtung nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Verriegelungseinrichtung (4) als entlang der Griff längserstreckung (5) verschiebliches Formschlußelement ausgebildet ist, das in Verriegelungsstellung in zumindest eine korrespondierend ausgebildete Aussparung (6) eingreift.
- 15 10. Vorrichtung nach Anspruch 8 oder 9, **dadurch gekennzeichnet**, dass Formschlußelement (4) als Abflachung, Absatz, Vorsprung oder Verzahnung im Sägezahnprofil ausgebildet ist.
- 20 11. Vorrichtung nach Anspruch 9 oder 10, **dadurch gekennzeichnet**, dass ein Federelement das Formschlußelement (4) in Entriegelungsrichtung belastet.
- 25 12. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 3 bis 11, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Träger (3) relativ zu dem Griff (1) drehbar gelagert ist und entweder ein Formschlußelement (4) oder eine Aussparung (6) aufweist.
- 30 13. Vorrichtung nach einem der voranstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Griff (1) einen eckigen Querschnitt oder einen runden Querschnitt mit einer strukturierten Oberfläche aufweist.

14. Vorrichtung nach einem der voranstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Stabilisierung (23) als eine in den Konus (2) hineinragende Spitze ausgebildet ist, die allseitig von einem Schaumstoff umgeben ist.
- 5
15. Vorrichtung nach einem der voranstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Einrichtung (2) einen Schaumstoff zur Zellaufnahme mit einer Porenanzahl von 25 bis 40 ppi, bevorzugt 32 bis 36 ppi, besonders bevorzugt 34 ppi aufweist.
- 10
16. Vorrichtung nach einem der voranstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Einrichtung (2) einen Schaumstoff zur Zellaufnahme mit einer Stauchhärte von 2 bis 6 kPa, bevorzugt 3 bis 5 kPa, besonders bevorzugt 4 kPa aufweist.
- 15
17. Vorrichtung nach einem der voranstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Einrichtung (2) einen Konuswinkel von 20° bis 35°, bevorzugt 25° bis 30°, besonders bevorzugt 27° aufweist.
- 20
18. Vorrichtung nach einem der voranstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Stabilisierung (23) eine Länge von 85 % - 95 %, bevorzugt 87 % bis 93 %, besonders bevorzugt von 90 % der Länge der Einrichtung (2) aufweist.
- 25
19. Vorrichtung nach einem der voranstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Griff (1) eine Sollbruchstelle (9) aufweist.
- 30
20. Vorrichtung nach einem der voranstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Griff (1) einen Durchmesser von 3 mm

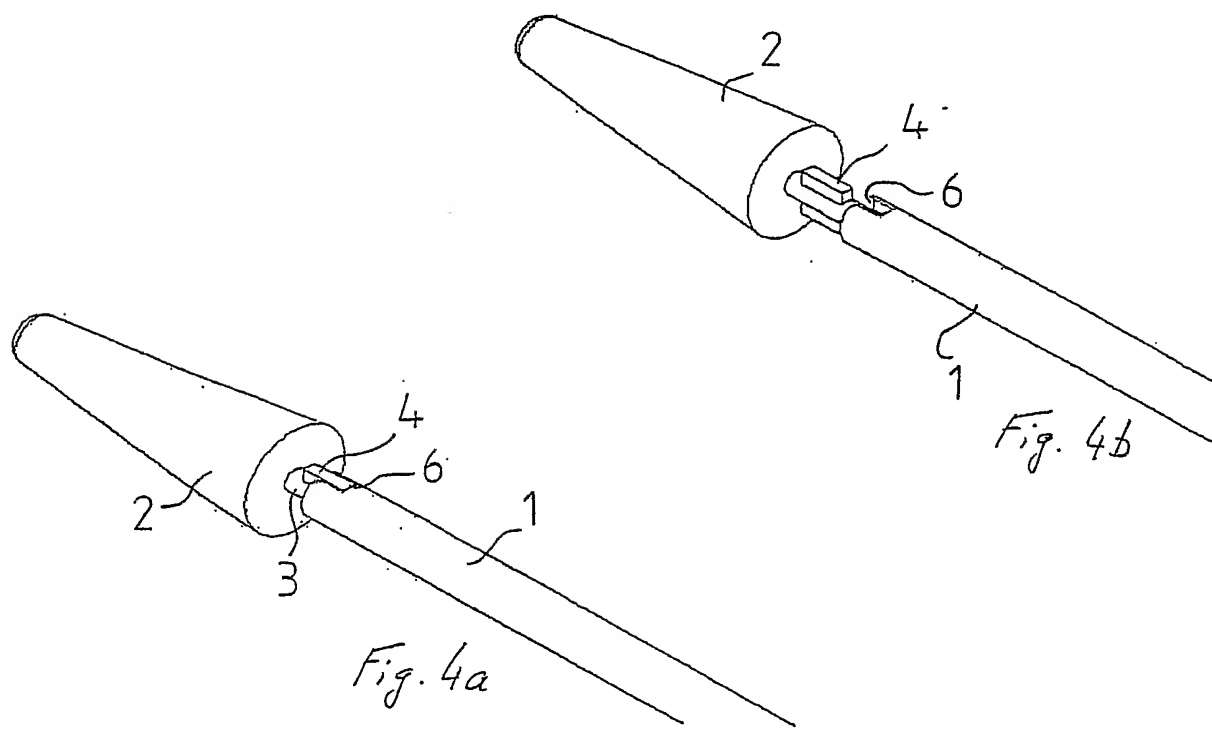
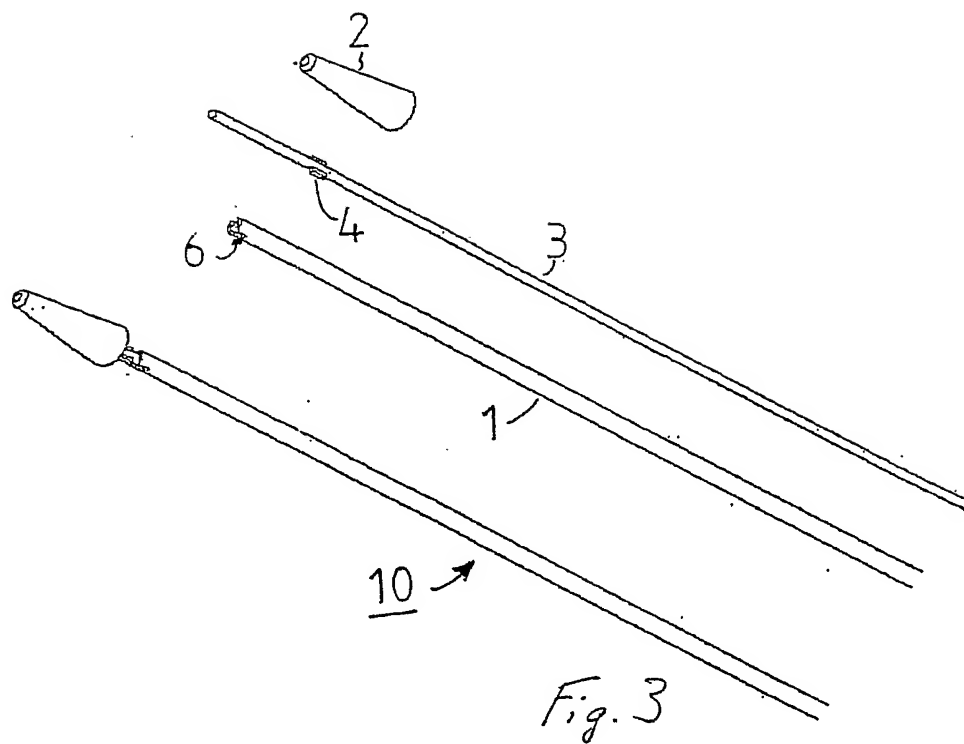
bis 8 mm, vorzugsweise 4mm bis 7 mm, besonders bevorzugt 5 mm bis 6 mm aufweist.

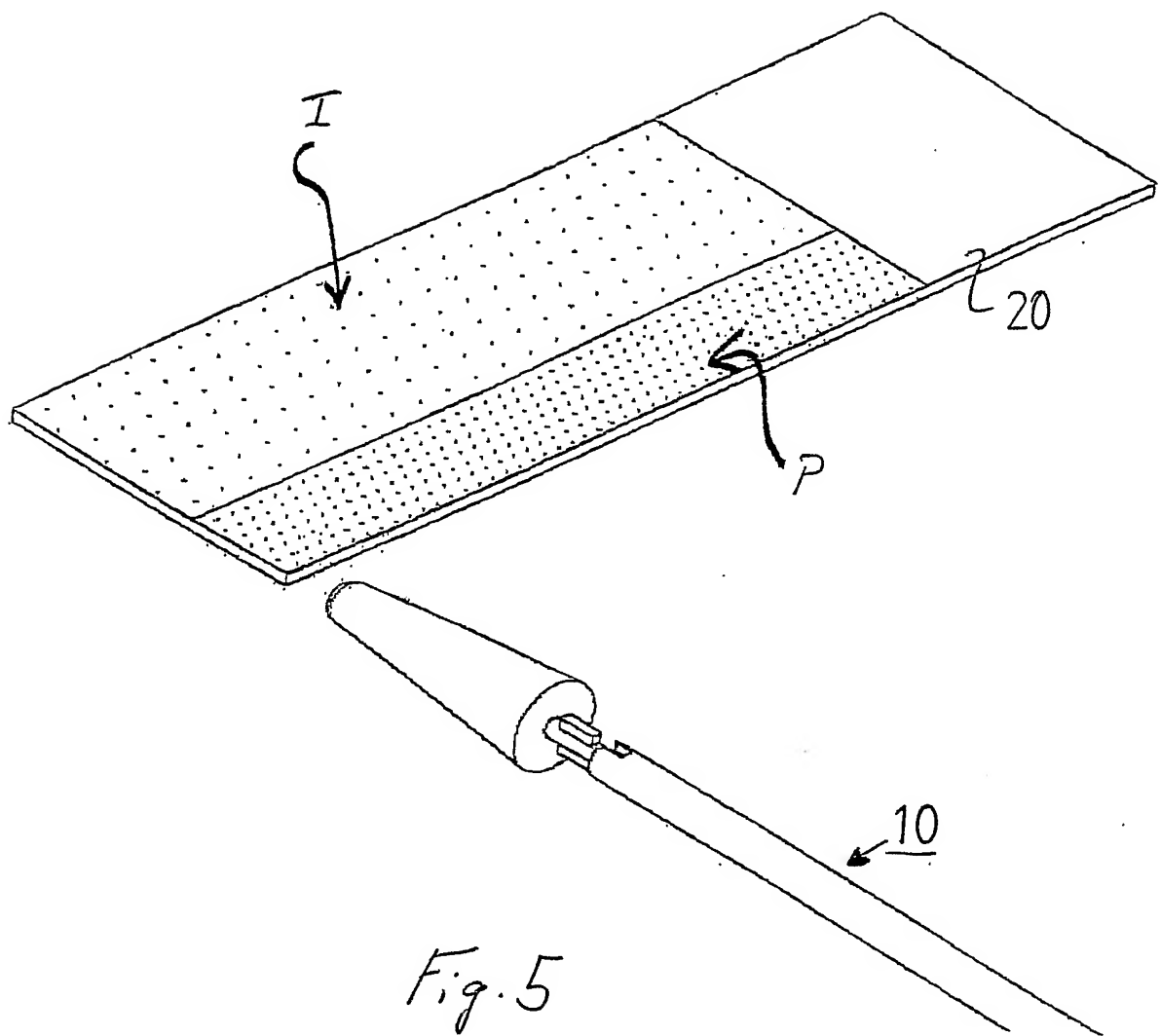
- 5 21. Vorrichtung nach einem der voranstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Griff (1) eine Gesamtlänge (91) von 150 mm bis 250 mm, bevorzugt von 180 mm bis 220 mm, besonders bevorzugt von 200 mm aufweist.

1/8



2/8







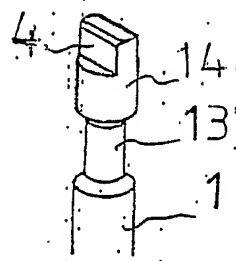
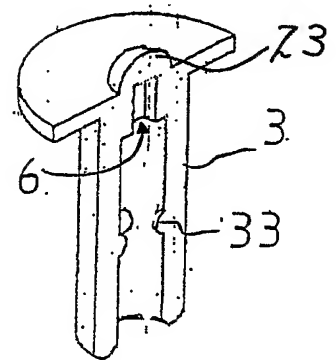
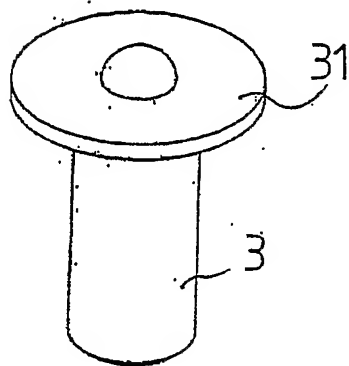
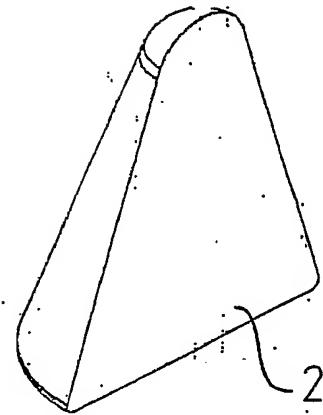
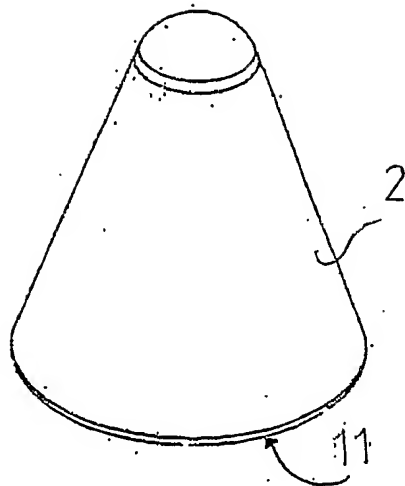


Fig. 6a

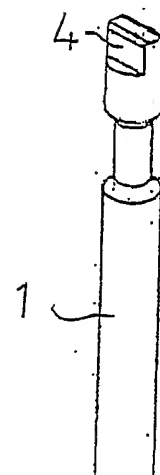


Fig. 6b

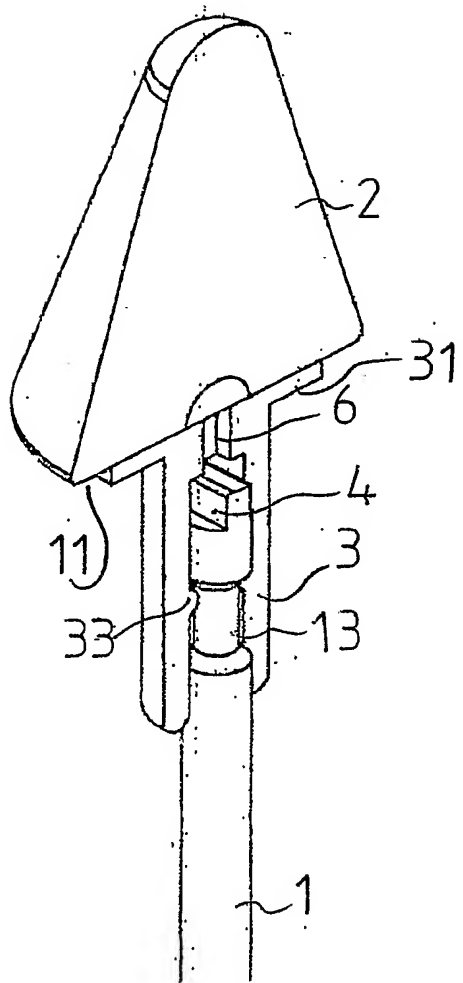


Fig. 7a

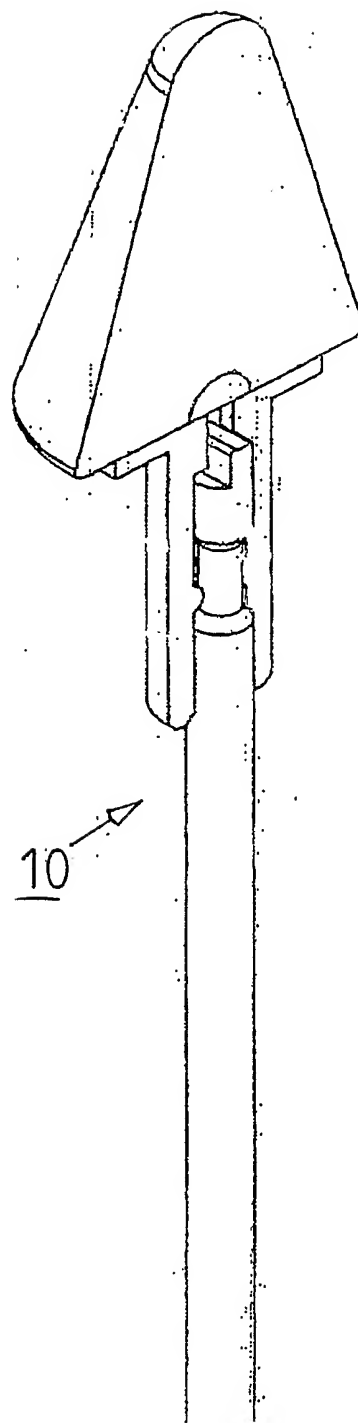
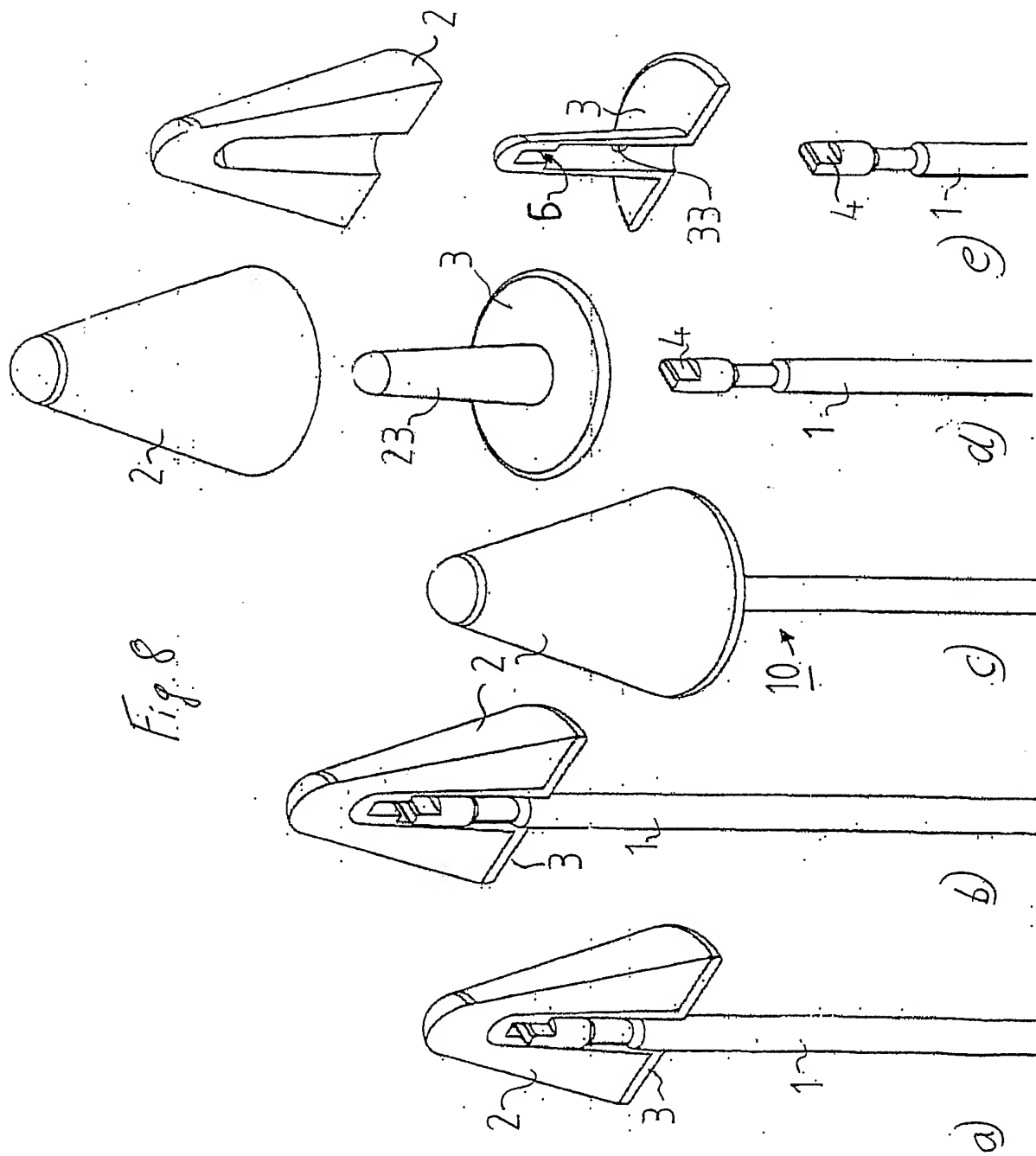
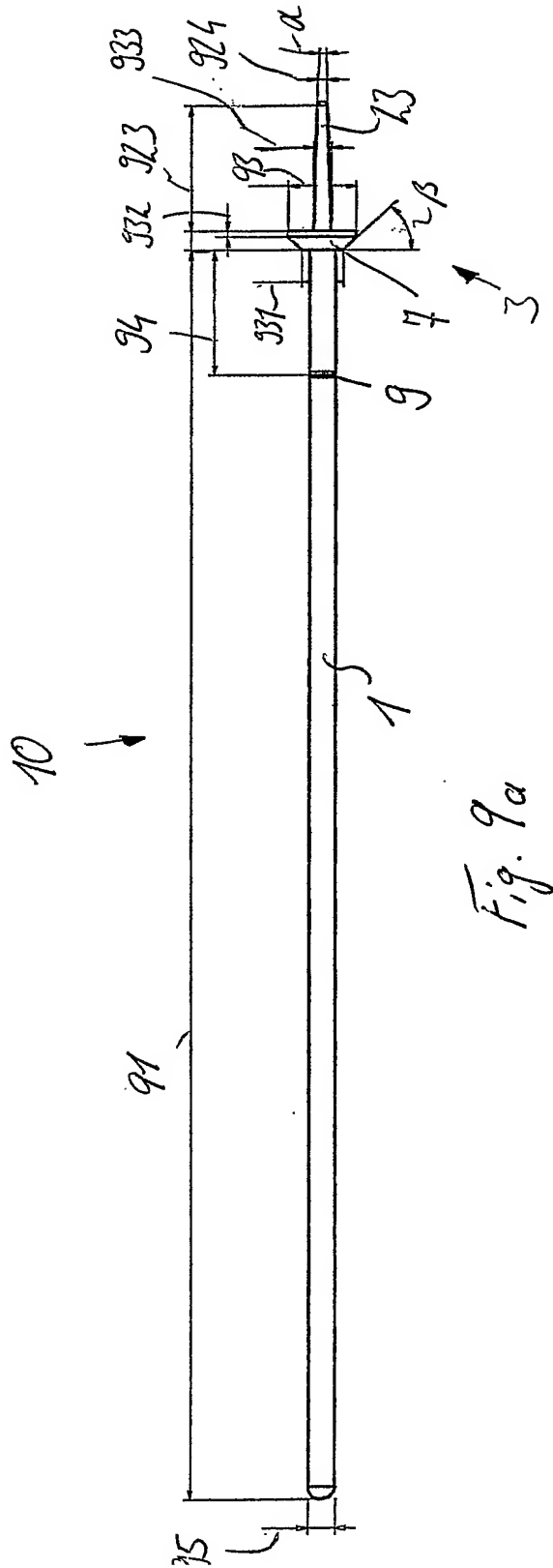


Fig. 7b

6/8





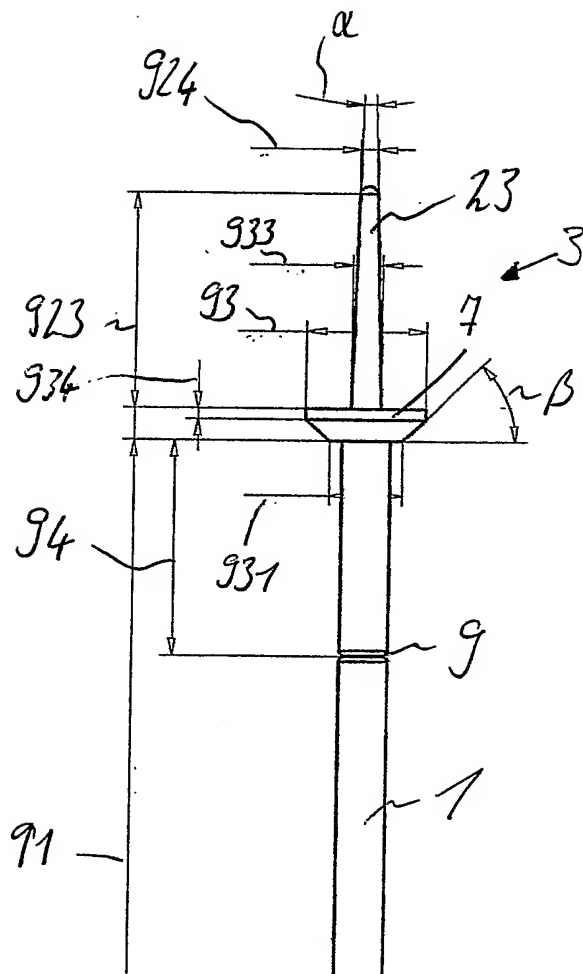


Fig. 9b

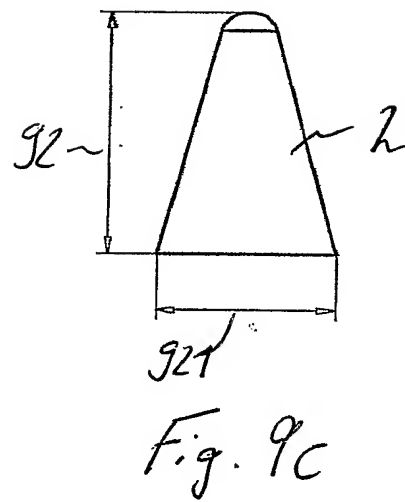


Fig. 9c

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No  
PCT/DE2005/000370

<b>A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER</b> IPC 7 A61B10/00		
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
<b>B. FIELDS SEARCHED</b> Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) IPC 7 A61B A61F		
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched		
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used) EPO-Internal, WPI Data, PAJ		
<b>C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT</b>		
Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 4 754 764 A (BAYNE ET AL) 5 July 1988 (1988-07-05) column 5, line 46 - column 6, line 33; figures 1,3,4 column 5, line 18 - line 25 -----	1,3,4, 8-10,21
X	AT 392 411 B (HENGSTBERGER MARIA DR; DENNER MANFRED) 25 March 1991 (1991-03-25) page 2 - page 3; figure 2a -----	1,3-6,14
X	US 2001/022063 A1 (KORTEWEG WAYNE ET AL) 20 September 2001 (2001-09-20) paragraphs '0026!, '0036!, '0037!; figure 3 ----- -/--	1,3-6,14
<input checked="" type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of box C. <input checked="" type="checkbox"/> Patent family members are listed in annex.		
* Special categories of cited documents : "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "E" earlier document but published on or after the international filing date "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art. "&" document member of the same patent family		
Date of the actual completion of the international search 12 August 2005		Date of mailing of the international search report 24/08/2005
Name and mailing address of the ISA European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax: (+31-70) 340-3016		Authorized officer Herberhold, C

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/DE2005/000370

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 6 346 086 B1 (MAKSEM JOHN A ET AL) 12 February 2002 (2002-02-12) column 9, line 7 - column 12, line 37; figures 4,5,10 -----	1,3-6, 14-16
X	US 5 623 941 A (HEDBERG ET AL) 29 April 1997 (1997-04-29) column 3, line 16 - column 4, line 6; figure 3 -----	1,19
X	CH 653 880 A5 (MARCO CESARE FOPPIANO; CHARLES EBY) 31 January 1986 (1986-01-31) figure 1 -----	1

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/DE2005/000370

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 4754764	A	05-07-1988	CA 1322313 C DE 3877022 D1 DE 3877022 T2 EP 0283272 A2 JP 1995202 C JP 7028871 B JP 64002634 A US 4762133 A US 4873992 A	21-09-1993 11-02-1993 22-04-1993 21-09-1988 22-11-1995 05-04-1995 06-01-1989 09-08-1988 17-10-1989
AT 392411	B	25-03-1991	AT 186488 A	15-09-1990
US 2001022063	A1	20-09-2001	WO 0063079 A1	26-10-2000
US 6346086	B1	12-02-2002	AU 3761499 A WO 9953841 A1	08-11-1999 28-10-1999
US 5623941	A	29-04-1997	SE 463188 B AT 82107 T AU 616973 B2 AU 3577489 A DE 68903502 D1 DE 68903502 T2 EP 0418266 A1 JP 6007830 B JP 4500320 T KR 142201 B1 SE 8801764 A WO 8910724 A1	22-10-1990 15-11-1992 14-11-1991 29-11-1989 17-12-1992 01-04-1993 27-03-1991 02-02-1994 23-01-1992 15-06-1998 11-11-1989 16-11-1989
CH 653880	A5	31-01-1986	NONE	



# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/DE2005/000370

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES  
IPK 7 A61B10/00

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

## B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

IPK 7 A61B A61F

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal, WPI Data, PAJ

## C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Belr. Anspruch Nr.
X	US 4 754 764 A (BAYNE ET AL) 5. Juli 1988 (1988-07-05) Spalte 5, Zeile 46 - Spalte 6, Zeile 33; Abbildungen 1,3,4 Spalte 5, Zeile 18 - Zeile 25	1,3,4, 8-10,21
X	AT 392 411 B (HENGSTBERGER MARIA DR; DENNER MANFRED) 25. März 1991 (1991-03-25) Seite 2 - Seite 3; Abbildung 2a	1,3-6,14
X	US 2001/022063 A1 (KORTEWEG WAYNE ET AL) 20. September 2001 (2001-09-20) Absätze '0026!, '0036!, '0037!; Abbildung 3	1,3-6,14
	----- -/--	

☒ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

☒ Siehe Anhang Patentfamilie

\* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

\*A\* Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

\*E\* älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

\*L\* Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

\*O\* Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

\*P\* Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

\*T\* Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

\*X\* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

\*Y\* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

\*Z\* Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

12. August 2005

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

24/08/2005

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde  
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Herberhold, C

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen  
PCT/DE2005/000370

## C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie°	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	US 6 346 086 B1 (MAKSEM JOHN A ET AL) 12. Februar 2002 (2002-02-12) Spalte 9, Zeile 7 - Spalte 12, Zeile 37; Abbildungen 4,5,10 -----	1,3-6, 14-16
X	US 5 623 941 A (HEDBERG ET AL) 29. April 1997 (1997-04-29) Spalte 3, Zeile 16 - Spalte 4, Zeile 6; Abbildung 3 -----	1,19
X	CH 653 880 A5 (MARCO CESARE FOPPIANO; CHARLES EBY) 31. Januar 1986 (1986-01-31) Abbildung 1 -----	1

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/DE2005/000370

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 4754764	A	05-07-1988	CA 1322313 C	21-09-1993
			DE 3877022 D1	11-02-1993
			DE 3877022 T2	22-04-1993
			EP 0283272 A2	21-09-1988
			JP 1995202 C	22-11-1995
			JP 7028871 B	05-04-1995
			JP 64002634 A	06-01-1989
			US 4762133 A	09-08-1988
			US 4873992 A	17-10-1989
AT 392411	B	25-03-1991	AT 186488 A	15-09-1990
US 2001022063	A1	20-09-2001	WO 0063079 A1	26-10-2000
US 6346086	B1	12-02-2002	AU 3761499 A	08-11-1999
			WO 9953841 A1	28-10-1999
US 5623941	A	29-04-1997	SE 463188 B	22-10-1990
			AT 82107 T	15-11-1992
			AU 616973 B2	14-11-1991
			AU 3577489 A	29-11-1989
			DE 68903502 D1	17-12-1992
			DE 68903502 T2	01-04-1993
			EP 0418266 A1	27-03-1991
			JP 6007830 B	02-02-1994
			JP 4500320 T	23-01-1992
			KR 142201 B1	15-06-1998
			SE 8801764 A	11-11-1989
			WO 8910724 A1	16-11-1989
CH 653880	A5	31-01-1986	KEINE	